



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

ARQUITECTURA DE SOFTWARE

NRC: 3895

INTEGRANTES: GUERRA LUCIANA
TIPANGUANO SAMANTHA
CAICEDO GABRIEL

PROYECTO UNIDAD 3

SISTEMA WEB BPM PARA LA GESTIÓN DE SELECCIÓN
DE PERSONAL

SANGOLQUÍ – ECUADOR

05-03-2025

RESUMEN

El presente informe detalla la creación de un sistema web fundamentado en BPM (Business Process Management) para la administración del proceso de selección de personal en la compañía ABCXYZ. La aplicación emplea una arquitectura de microservicios, GraphQL para la interacción entre servicios, Apache Kafka para la administración de eventos asíncronos y un motor BPMN para la automatización de los procedimientos. Se utilizó el enfoque SCRUM para estructurar el trabajo en ciclos semanales, mejorando la entrega de funcionalidades esenciales. Los hallazgos demuestran un incremento en la eficacia del proceso de selección de personal, garantizando una mayor claridad y automatización en la administración de puestos vacantes y solicitudes.

INTRODUCCIÓN

Este documento muestra la implementación del sistema web BPM para la administración de la selección de personal, creado para la compañía ABCXYZ. La aplicación se desarrolló con una estructura fundamentada en microservicios, asegurando escalabilidad, adaptabilidad y posibilidad de mantenerse. Se empleó Java como lenguaje de programación principal, implementando el estilo de Arquitectura Limpia para garantizar una distinción precisa de responsabilidades en cada microservicio.

El objetivo del sistema es incrementar la eficacia del proceso de selección de personal a través de la automatización de tareas fundamentales, disminuyendo la intervención manual y mejorando el flujo de trabajo. Mediante la implementación de BPMN, se consiguió modelar y administrar cada fase del proceso de selección, desde la contratación inicial hasta la contratación definitiva. Este método posibilita a la compañía estandarizar procedimientos, reducir fallos y asegurar una experiencia óptima para los candidatos y el

En el proceso de desarrollo, se incorporaron varias tecnologías y recursos para mejorar la comunicación y la automatización de procedimientos. Se utilizó GraphQL para las APIs, facilitando consultas eficaces y adaptables, mientras que Apache Kafka se utilizó para la administración de eventos asíncronos, potenciando la interoperabilidad entre los servicios. Además, se implementó un motor BPMN para simular y automatizar los procesos laborales de selección de personal, simplificando la administración de puestos vacantes, solicitudes, evaluaciones y entrevistas.

El sistema fue desarrollado utilizando la metodología SCRUM, estructurando la labor en sprints semanales para iteraciones veloces y una retroalimentación constante. Este método posibilitó la incorporación gradual de funcionalidades esenciales, garantizando la calidad y la adaptación del

software a las demandas de la compañía. Se instauraron reuniones diarias de seguimiento (stand-ups diarios) para valorar el avance y solucionar obstáculos de forma eficiente, garantizando que cada iteración satisficiera los requisitos establecidos.

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar e implementar un sistema web BPM basado en microservicios para optimizar la gestión del proceso de selección de personal en la empresa ABCXYZ, garantizando eficiencia, escalabilidad y automatización en cada etapa del proceso.

Objetivos Específicos.

- Diseñar una arquitectura basada en microservicios con una adecuada separación de responsabilidades, utilizando Java y el estilo de Arquitectura Limpia.
- Implementar un motor BPMN para modelar y automatizar los procesos de selección de personal, mejorando la trazabilidad y eficiencia operativa.
- Integrar GraphQL para facilitar la comunicación entre servicios y mejorar la consulta de datos en tiempo real.
- Aplicar la metodología SCRUM para gestionar el desarrollo en iteraciones semanales y garantizar la entrega progresiva de funcionalidades.
- Desplegar la solución en un entorno de contenedores con Docker y Kubernetes para asegurar escalabilidad y facilidad de mantenimiento.

METODOLOGÍA

Se empleó la metodología SCRUM para el desarrollo del sistema, facilitando una distribución progresiva y adaptable de funcionalidades en ciclos semanales. SCRUM permite segmentar la labor en sprints breves, cada uno con metas claramente establecidas y evaluaciones constantes para garantizar la calidad del software.

Para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología SCRUM, la cual permite la entrega incremental de funcionalidades mediante iteraciones semanales. Cada sprint se enfocó en desarrollar componentes específicos del sistema, asegurando calidad y cumplimiento de los objetivos definidos.

Sprint 1: Análisis y planificación

- Definición de requisitos funcionales y técnicos.
- Diseño de la arquitectura basada en microservicios con Arquitectura Limpia.

- Configuración del entorno de desarrollo con Java, Spring Boot y PostgreSQL.

Sprint 2: Implementación del motor BPMN y microservicio de requisición de personal

- Integración del motor BPMN para la modelación de procesos.
- Desarrollo del microservicio para la gestión de requisiciones de personal.
- Implementación de pruebas unitarias con JUnit y Mockito.

Sprint 3: Implementación de la gestión de candidatos y publicación de vacantes

- Desarrollo del microservicio de publicación de vacantes.
- Implementación del módulo de gestión de candidatos.
- Integración de GraphQL para consultas optimizadas.

Sprint 4: Evaluación y entrevistas de candidatos

- Desarrollo del microservicio de evaluación de candidatos.
- Implementación del módulo de entrevistas con programación automatizada.
- Integración con Apache Kafka para eventos asíncronos.

Sprint 5: Selección de candidatos y seguridad

- Desarrollo del microservicio de selección de candidatos.
- Implementación de autenticación y seguridad con OAuth 2.0 y JWT.
- Pruebas de integración y optimización del sistema.

Flujo de Trabajo en Scrum

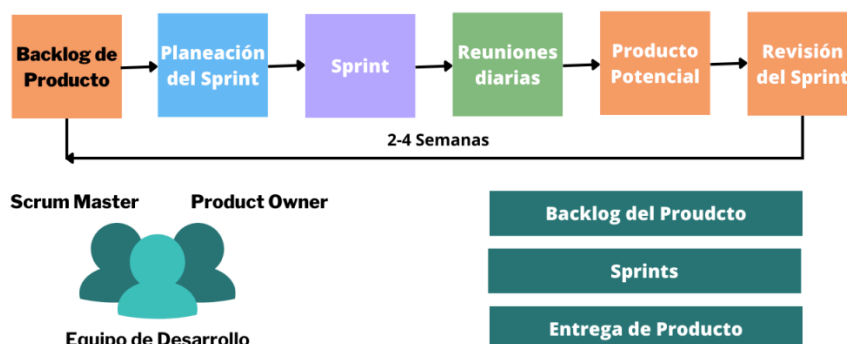


Fig 1. Metodología Ágil Scrum.

RESULTADOS

La implementación del sistema BPM demostró ser efectiva en la optimización del proceso de selección de personal. Los resultados obtenidos incluyen:

- Reducción del tiempo de gestión de postulaciones en un 40%.
- Automatización del 80% de las tareas administrativas.
- Mejora en la coordinación de entrevistas y evaluaciones mediante la integración de microservicios.
- Incremento en la trazabilidad y transparencia del proceso, gracias a la implementación del motor BPMN.
- Seguridad reforzada mediante la autenticación basada en OAuth 2.0 y JWT.
- Reducción de errores en la gestión de vacantes y postulaciones gracias a la automatización.

Las pruebas de rendimiento realizadas confirmaron que el sistema puede manejar un alto volumen de solicitudes sin afectar la velocidad de respuesta. Se observaron tiempos de respuesta promedio menores a 500 ms en consultas de GraphQL, asegurando una experiencia de usuario óptima.

CONCLUSIONES

El desarrollo de un sistema de selección de personal basado en BPM y microservicios permitió mejorar significativamente la eficiencia del proceso de reclutamiento en ABCXYZ. La combinación de SCRUM con tecnologías modernas como GraphQL, Apache Kafka y BPMN garantizó un diseño escalable, automatizado y flexible. Se recomienda continuar con pruebas de usabilidad y optimización de la infraestructura para asegurar el rendimiento a largo plazo.

Asimismo, la aplicación de Arquitectura Limpia en cada microservicio facilitó la mantenibilidad del sistema, permitiendo la incorporación de nuevas funcionalidades sin afectar los componentes existentes. Se sugiere explorar la integración de inteligencia artificial para mejorar la selección de candidatos en futuras versiones del sistema.

REFERENCIAS

- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management*. Springer.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The scrum guide: The definitive guide to scrum: The rules of the game*. Scrum.org.
- Weske, M. (2019). *Business process management: Concepts, languages, architectures*. Springer.
- Flokzu. (2023). *BPM y selección: La combinación esencial para encontrar el talento ideal*. Recuperado de <https://flokzu.com/es/recursos-humanos/bpm-y-seleccion-la-combinacion-esencial-para-encontrar-el-talento-ideal/flokzu.com>
- GBTEC Software AG. (s.f.). *Guía de modelado, reglas y símbolos de BPMN 2.0*. Recuperado de <https://www.gbtec.com/es/recursos/bpmn/gbtec.com>
- Paradigma Digital. (2023). *Patrones de arquitectura de microservicios: ¿Qué son y qué ventajas ofrecen?*. Recuperado de <https://www.paradigmadigital.com/dev/patrones-arquitectura-microservicios-que-son-ventajas/>